



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ PŘI VÝVOJI MOBILNÍCH APLIKACÍ

PROJECT MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATIONS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN NEJEDLÝ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. et Ing. PAVEL JUŘICA

BRNO 2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Nejedlý Roman

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Projektové řízení při vývoji mobilních aplikací

v anglickém jazyce:

Project Management in the Development of Mobile Applications

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

- DOLEŽAL, J. Projektový management podle IPMA. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.
- DVOŘÁK, D. Řízení portfolia projektů: nejlepší praktiky portfolio managementu. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3075-9.
- KUBÁLEK, T. Řízení projektů v Microsoft Project 2010. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3266-1.
- SCHWALBE, K. Řízení projektů v IT. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.
- SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 2. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. et Ing. Pavel Juřica

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 22.05.2013

Abstrakt

Bakalářská práce zhodnocuje současný stav řízení projektů vývoje aplikací na mobilní zařízení ve společnosti X Production s.r.o.. Obsahuje návrh vhodných nástrojů pro řízení projektů.

Abstract

Bachelor thesis evaluates the current state of the project management application development on mobile devices at X Production s.r.o.. Includes design of appropriate project management tools.

Klíčová slova

Projektový management, efektivita, náklady, čas, iOS, klient, komunikace.

Key words

Project management, efficiency, costs, time, iOS, client, communication.

Bibliografická citace

NEJEDLÝ, Roman. *Projektové řízení při vývoji mobilních aplikací*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 54 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. et Ing. Pavel Juřica.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 29. května 2013

.....

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Ing. et Ing. Pavlu Juřicovi za všeobecnou spolupráci při vzniku této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat týmu firmy X Production s.r.o. za spolupráci, Danielu Trávníčkovi za cenné rady a Mgr. Radku Mauerovi za oponenturu.

Obsah

ÚVOD	9
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	10
1. TERORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	11
1.1. Projekt	11
1.2. Projektový trojimperativ	12
1.3. Projektové řízení	13
1.4. Projektový tým	15
1.5. Časový rozpis projektu	18
1.6. Časový odhad doby trvání projektu	19
1.7. Cena a její odhad	20
1.8. Náklady projektu	21
1.9. Typy odhadů nákladů	22
1.10. SWOT analýza	23
1.11. Informační podpora	24
2. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÝ STAV	28
2.1. Fáze	28
2.2. Tým	32
2.3. Čas a cena	35
2.4. Provozní náklady	37
2.5. Technická podpora aplikace	38
2.6. Způsob získávání zakázek	39
2.7. SWOT analýza	39
2.8. Shrnutí analýzy	40
3. VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ	42
3.1. První fáze	42

3.2. Analýza potřeb klienta a delegování pravomocí.....	43
3.3. Wireframe	45
3.4. Testování aplikace	45
3.5. Odhad doby trvání projektu	48
3.6. Odhad ceny projektu	49
3.7. Provozní náklady	49
3.8. Kalkulace konečné ceny aplikace	50
3.9. Vyhodnocení projektu.....	50
ZÁVĚR	51
SEZNAM POUŽITÉ LITERAURY.....	52
SEZNAM OBRÁZKŮ	53
SEZNAM TABULEK	53
SEZNAM GRAFŮ.....	53
PŘÍLOHY	54

ÚVOD

Téma optimalizace projektového řízení vývoje mobilních aplikací na iOS jsem si zvolil, jelikož jsou v současnosti tyto aplikace jedním z hlavních předmětů tvorby společnosti X Production s. r. o., u které již dva roky vypomáhám a kde jsem také absolvoval svou školní praxi.

Společnost X Production s. r. o. působí na trhu od roku 2002, kdy vznikla jako nezávislé hudební vydavatelství, orientující se především na domácí scénu a současně jako grafické studio, zabývající se tvorbou tištěného a elektronického designu, webových stránek a aplikací. V současné době firma zaměstnává deset stálých zaměstnanců.

Vzhledem k neustále poptávce, ze strany klientů, se firma od roku 2007 věnuje přizpůsobování webových stránek pro mobilní zařízení. V roce 2008 se X Production stalo prvním českým hudebním vydavatelstvím, které umístilo skladby svých interpretů, ke stažení, do aplikace iTunes. Rok 2010 byl pro společnost stěžejní, tým jejích programátorů totiž vytvořil první vlastní aplikaci na mobilní zařízení.

Jelikož se vedení společnosti domnívá, že jsou mobilní aplikace budoucnost komunikace, oslovilo mě, zda li bych měl zájem vypracovat nový a efektivnější postup řízení těchto projektů. Vzhledem k tomu, že jsem souhlasil, sdělil mi jednatel toto: „Hlavními parametry nového postupu budou: komunikace, čas a náklady.“

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení současného stavu řízení projektů vývoje aplikací na mobilní zařízení ve společnosti X Production s.r.o. a následné navržení vhodných nástrojů pro řízení projektů.

Teoretická část bude věnována charakterizaci základních pojmů projektového řízení a popisu obecných kroků, nutných pro vývoj aplikace. A to za pomoci odborné literatury, článků a elektronických zdrojů.

Analytická část bude zaměřena na vymezení základních problémů při řízení projektů ve firmě X Production. Nápomocny k tomu budou moderní instrumenty, jako například diagram EPC či analýza SWOT.

Vlastní návrh řešení bude na základě poznatků z praxe a z části analytické, věnován doporučení takových nástrojů pro řízení projektů, které dopomohou firmě k lepší orientaci v projektech, ke zkvalitnění komunikace jak s klientem, tak v rámci týmu a v neposlední řadě povedou k zajištění maximální efektivity práce a úspory na nákladech a času.

Potenciál této práce autor shledává především v tom, že společnosti X Production nabídne nový úhel pohledu na řízení vývoje aplikací, dle nejnovějších poznatků ze světa řízení projektů.

1. TERORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Tato část bude zaměřena na charakterizaci základních pojmů projektového řízení a popis kroků, nutných k vytvoření aplikace na mobilní zařízení s operačním systémem iOS.

1.1. Projekt

Dle Project Management Institute (2008). „*Projekt lze definovat jako časově omezené úsilí, vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo výstupu*“ (Schwalbe, 2011, s. 20).

Opakem projektu jsou tzv. provozní činnosti, které jsou určeny k udržování stabilního chodu společnosti.

Zásadním rozdílem mezi projektem a provozní činností je fakt, že projekt končí ve chvíli naplnění jeho cíle nebo je z jakéhokoliv důvodu ukončen (Schwalbe, 2011).

K definici projektu napomáhají dle Kathy Schwalbe (2011) tyto atributy:

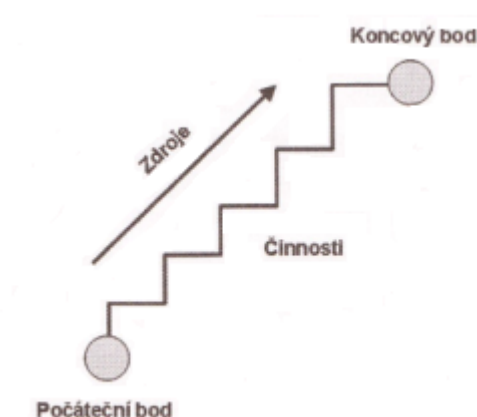
- *Jedinečný účel projektu* znamená, že každý projekt by měl mít zcela jasně vymezený cíl.
- *Dočasnost projektu*. Což znamená, že má přesně daný začátek a konec.
- *Postupné rozpracování*, kdy se počáteční obsáhlé zadání rozpracovává postupně, po určitých logických, spolu souvisejících částech.
- *Zdroje*. Jde o veškeré druhy zdrojů souvisejících s projektem. (finanční, informační, lidské,...)
- *Sponzor projektu*. Každý projekt musí mít svého sponzora, tedy osobu či organizaci, která projekt zaštiťuje. Sponzor může být externí (většinou zákazník) nebo interní (ředitel, senior manažer, projektový manažer...), záleží především na tom, odkud přišla iniciativa projekt vytvořit. (zevnitř nebo vně podniku)

- *Nejistota* hraje roli v každém procesu, který se ve firmě děje. Původcem této nejistoty je mnoho interních (čerpání dovolené zaměstnanců v průběhu projektu, pád firemní databáze) a externích faktorů (výpadek dodávky elektřiny), které jsou mnohdy nepředvídatelné (Schwalbe, 2011).

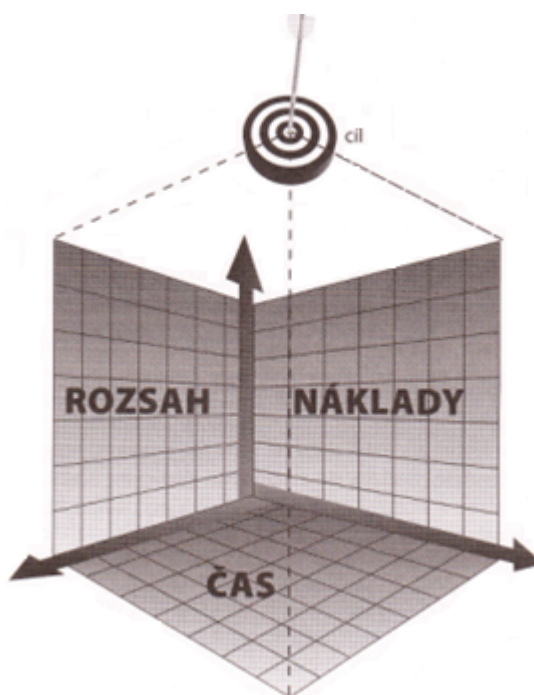
1.2. Projektový trojimperativ

Všechny projekty jsou omezeny časem, rozsahem a náklady. Tyto aspekty se nutně objevují při realizaci každého projektu a jsou charakteristické tímto:

- *Rozsah*: definuje to, co je vše v rámci projektu nutné udělat, co je očekávaným výstupem a jak bude dosažení výsledku ověřeno.
- *Čas*: jaký čas projekt zabere, jak bude rozvržen, jaký bude způsob sledování harmonogramu a kdo bude odpovědný za schvalování změn v rozvrhu.
- *Náklady*: jak finančně náročná bude realizace projektu, jak budeme sledovat průběžný vývoj nákladů a kdo bude mít na starosti schvalování rozpočtu (Schwalbe, 2011).



Obr. č. 1: Schéma průběhu projektu
(Zdroj: Lukáč, 2011, s. 132)



Obr. č. 2: Projektový trojimperativ
(Zdroj: Schwalbe, 2011, s. 25)

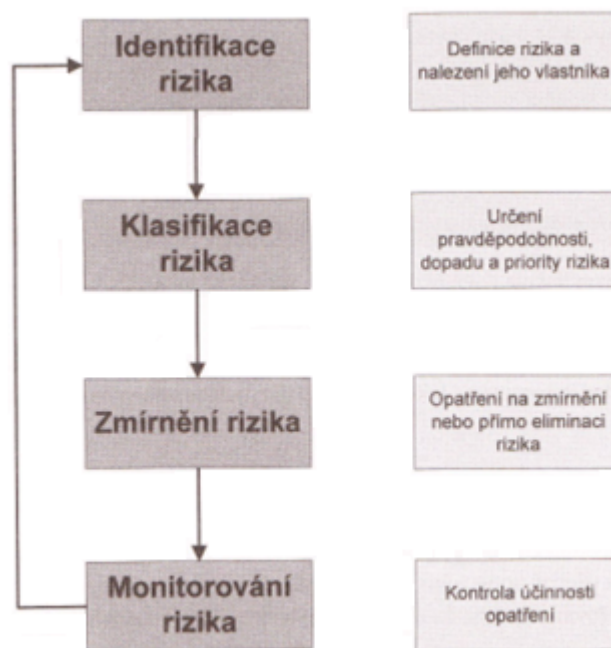
1.3. Projektové řízení

Dle Project Management Institute (2008). „*Projektové řízení je aplikací znalostí, dovedností, nástrojů a technik při realizaci projektových aktivit za účelem dosažení požadavků projektu*“ (Schwalbe, 2011, s. 20)

Dle Lukáče (2011) existují tzv. manažerské disciplíny, které neodmyslitelně patří k projektovému řízení a jsou tedy hlavními úkoly projektového manažera.

- *Vedení*, což znamená, že manažer projektu vede zaměstnance, ať už se jedná o přímé či nepřímé podřízené.
- *Řízení kvality* se děje prostřednictvím stanovení plánu kvality, jež by měl být součástí každého projektu. Tvoří ho přesný popis finálního stavu produktu a specifikace toho, co má produkt splňovat. Dále autor doporučuje měřit kvalitu průběžně, za pomoci vytvoření plánu ověřování kvality. Jde o systém předem stanovených nástrojů, kterými hodláme průběžně kvalitu kontrolovat.

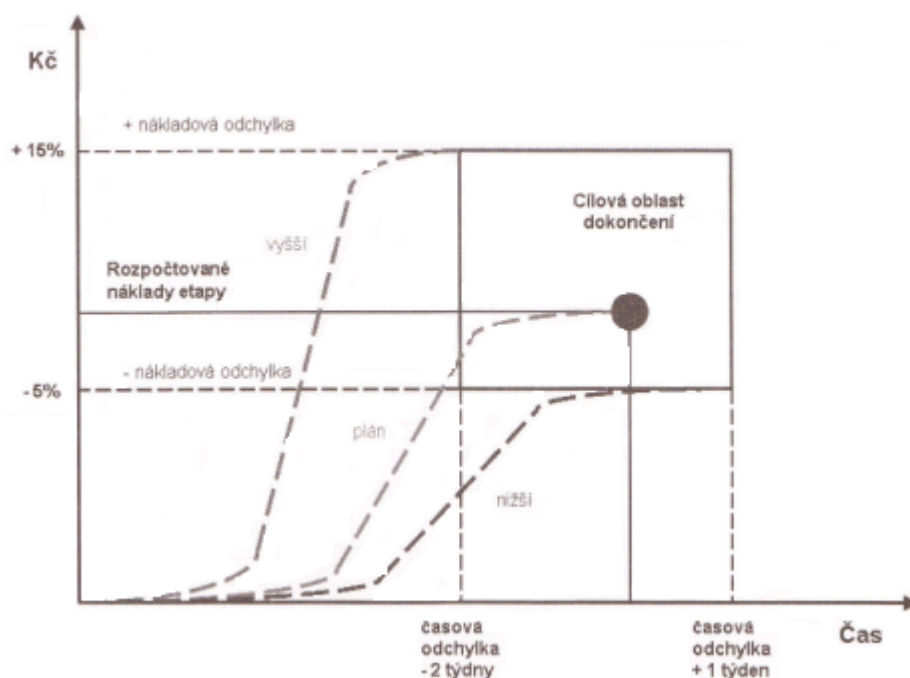
- *Řízení nákladů* znamená, stanovit si dopředu rozpočet na daný projekt, což umožňuje průběžnou kontrolu a v případě odchylek, včasnou nápravu.
- *Řízení rizik*. Neodmyslitelnou částí každého projektu je riziko. Velmi důležité je, aby bylo každé riziko zavčas identifikováno. Následovat by měla klasifikace stupně rizika, kde se hodnotí závažnost potenciálního problému a s tím související opatření na zmírnění rizika. Poslední krok je průběžný monitoring rizika, díky němuž můžeme včas odhalit potenciální



Obr. č. 3: Iterační proces řízení rizika
(Zdroj: Lukáč, 2011, s. 134)

- *Správa konfigurací* je důležitá především z hlediska aktuálnosti potřebného software vzhledem k současně vyvíjenému či již na trh uvedenému produktu. (např. testování nějakého softwarového produktu na jiném operačním systému, než je ten předpokládaný u koncového uživatele = CHYBA)
- *Řízení produktu*, tedy úplná kontrola produktu od jeho návrhu přes vývoj až po uvedení na trh a aktualizace.
- *Řízení projektového procesu* je založeno na tom, že i když je každý projekt jedinečný, jsou určité aspekty, které má mnoho projektů společné a lze z nich tedy vytvořit určité standarty. Tyto standarty je možná následně zlepšovat na základě zkušeností z předešlých dokončených projektů.

- *Řízení programu.* Zde se jedná o dosažení určitého dlouhodobého cíle, k jehož dosažení je nutná realizace několika subprojektů.
- *Tolerance* znamená, že i když má projekt přesně dané parametry, dle kterých je dosažení cíle posuzováno, vždy se naskytnou určité události, které ve výsledku způsobí určitou odchylku, proto musejí být vedením projektu stanoveny tzv. toleranční meze, které určují cílovou oblast dokončení projektu (Lukáč, 2011)



Obr. č. 4: Tolerance v projektu
(Zdroj: Lukáč, 2011, s. 136)

1.4. Projektový tým

Z obecného hlediska spadají všechny projektové týmy do následujících charakteristik.

- *Společný cíl*

Jde zde především o naplnění společného cíle, bez ohledu na to, kdo co pro jeho dosažení udělá.

- *Vzájemná zodpovědnost*

Odpovědnost mají jednotliví členové týmu svému vedoucímu, ale i mezi sebou navzájem.

- *Společná akceschopnost*

Nejpodstatnějším faktem je, že tým v práci postupuje jako jeden celek. Rozhodnutí vedoucího týmu tedy zavazuje všechny členy najednou.

- *Konstruktivní konflikty*

Řešení konfliktů v týmu probíhá způsobem, ze kterého vždy vzejde pozitivní řešení dané situace.

- *Důvěra a společná sebedůvěra*

Je nezbytnou součástí fungování týmu, jelikož rozhodnutí, která z týmu vycházejí, musejí být jednotná.

- *Otevřenost a informovanost*

Je nezbytné, aby byl každý člen týmu dostatečně informován o stavu celého projektu, jelikož práce jednotlivých členů mezi sebou úzce souvisí a rozhodnutí jednoho pracovníka má bezprostřední vliv na práci druhého.

- *Společné sebeuvědomění*

Každý člen týmu si je vědom svých kladů a záporů, tudíž je nutné, aby si mezi sebou jednotliví členové týmu pomáhali a doplňovali se.

Nejpodstatnějším faktorem, při rozvoji a budování týmu, je osobnost projektového manažera, který musí mít vůdcovské schopnosti a určité zkušenosti v oblasti organizace a koordinace. Nicméně i v případě, že projektový manažer těmito vlastnostmi disponuje, existují určité objektivní skutečnosti, které správnému fungování týmu brání. Nejčastější jsou to tyto:

- *Nepříznivé organizační prostředí*

Je nutné, aby byly firemní struktury k týmové práci nakloněny, jelikož nejpodstatnější je udržet tým dlouhodobě stabilní a to se nedaří v nepřátelském prostředí.

- *Přílišná velikost týmu*

Při rostoucí náročnosti a rozsahu projektů je potřebné rozšíření počtu členů týmu. Zde ovšem vzniká problém, jelikož čím větší tým, tím větší existuje

pravděpodobnost nestability a následného rozpadu týmu. Posouzení správné velikosti týmu je úkolem manažera a závisí především na jeho zkušenostech, protože pravidlo určující ideální velikost týmu neexistuje.

- *Neochota sdílet znalosti*

Vychází z faktu, že je v současné době hodnota člověka, na pracovním trhu, posuzována podle jeho znalostí a je logické, že se jedinec snaží si tyto vědomosti uchovat pouze pro sebe.

- *Přílišná stabilita prostředí a cílů*

Pro tým není vhodná práce založená na rutině, jelikož zde následně dochází k nenaplnění týmové identity, která spočívá v jedinečnosti daných úkolů, což může následně zapříčinit odchod členů týmu “za lepším”.

Každý tým od svého vzniku prochází určitými životními fázemi. Rychlost průběhu jednotlivých fází je zcela individuální a je závislá na mnoha faktorech a dle Bruce Tuckmana (1965) jsou následující.

- *Formování (forming)*

Pro tuto fázi je charakteristická neurčitost. Členové týmu se mezi sebou začínají poznávat a zaměřují se i na projektového manažera, u kterého zkoumají jeho charakterové vlastnosti a schopnosti vést. Taktéž se zaměřují na zjišťování hranic a úskalí projektu samotného. Projektový manažer musí být tedy připraven svůj tým vést a zpočátku určit, jakým směrem se práce bude ubírat.

- *Fáze konfliktů a polarizací (storming)*

Tato fáze je provázena konflikty a rozpory mezi názory jednotlivých členů týmu. Vystupují zde na povrch jejich charakterové rysy. Důležitá je opět role projektového manažera, který musí tým sjednocovat a snažit se udržet pozitivní atmosféru. V této fázi je pro něj důležité vybudovat si u členů týmu důvěru a respekt. Mnoho týmů tuto fázi nepřekoná, což znamená jejich rozpad.

- *Normování (norming)*

Členové týmu se již mezi sebou respektují a jsou si vědomi kvalit jeden druhého. Taktéž zde vzrůstá vědomí kolektivní odpovědnosti za odvedenou

práci. Jejich rozhodnutí vznikají mnohem přirozeněji, než v předchozích fázích a do popředí vstupuje především týmová kreativita. Úkolem projektového manažera je tuto kreativitu monitorovat a korigovat s nezbytnými normami a standardizací, které tým musí dodržovat

- *Fáze výkonu (performing)*

Práce v týmu je již vysoce efektivní a tým je schopen pracovat bez svého projektového manažera, jelikož je, na základě své vyspělosti, schopen sám dělat nezbytná rozhodnutí. Role manažera je zde v mnoha případech pouze podpůrná. (Doležal, Máchal, Lacko a kol., 2012)

1.5. Časový rozpis projektu

“Časový rozpis kroků (harmonogram) projektu je nedílnou součástí plánu projektu a obsahuje všechny informace o tom, v jakých termínech a časových sledech budou práce na projektu probíhat. K jednotlivým úsekům časového rozpisu jsou přiřazeny realizační zdroje, které provádějí výkony podle zadání těchto dílčích úseků a jsou odpovědné za splnění úkolů a realizaci výstupů spojených s konkrétním zadáním dílčích úkolů.” (Svozilová, 2011, s. 137)

Časový rozpis projektu představují diagramy a harmonogramy, které jsou velmi podstatnou součástí plánu projektu. Využívají se pro přehledné zpracování velkého množství informací nutných pro řízení projektu. (Svozilová, 2011)
Nejdůležitější jsou:

- *“milníky a důležité termíny projektu,*
- *logické hierarchické struktury prací převedené do časových sledů úloh a úkolů,*
- *údaje o předpokládané délce trvání jednotlivých úseků práce,*
- *vazby a souslednosti úseků práce, které napomáhají zachování logiky výkonu prací i při časových změnách v harmonogramech,*
- *jiné informace napomáhající v údržbě harmonogramu ve vazbě na procesy koordinace, řízení, monitorování a kontroly po celou dobu životního cyklu projektu.* “ (Svozilová, 2011, s. 137)

1.6. Časový odhad doby trvání projektu

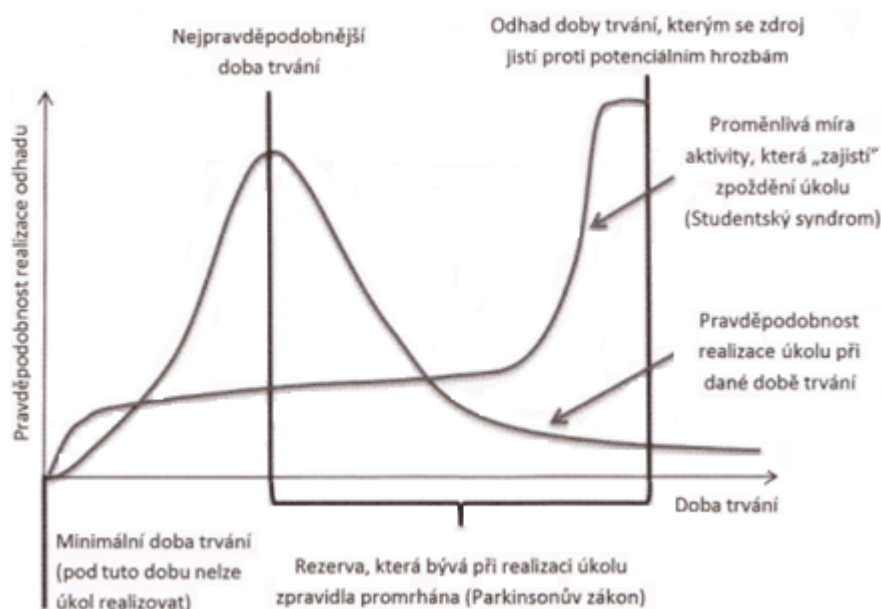
Vzhledem k tomu, že doba trvání identických úkolů se může velmi lišit v závislosti na lokalitě, dostupných zdrojích, legislativě, atd., lze konstatovat, že odhady doby trvání projektů, jsou již ze své podstaty nepřesné. Nápomocny nám mohou být různé metody, které si vyvinuly vzhledem k různým aspektům projektového prostředí (celkové trvání projektu, rozsah, apod.). (Dvořák, Répal, Mareček, 2011)

1.6.1. PERT

Metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique) pracuje s pravděpodobnostními odhady doby trvání projektu, tedy jde o odhadování založeném na optimistickém, nejvíce pravděpodobném a pesimistickém odhadu trvání určité části projektu.

$$T = \frac{t_o + t_n + t_p}{3}$$

kde T je očekávaná doba trvání projektu, t_o je optimistická doba trvání projektu, t_n je nejpravděpodobnější doba trvání projektu, t_p je pesimistická doba trvání projektu.



Obr. č. 5: Problematika odhadování času

(Zdroj: Dvořák, Répal, Mareček, 2011, s. 117)

Z obrázku je zřejmý paradoxní fakt, tedy že lidé mají velkou tendenci časově zabezpečovat svoje výkony, bohužel v případě, že se jim podaří pro svůj výkon získat dostatečný časový prostor, tak jej v mnoha případech vyčerpají již v počátku zadaného úkolu. Toto bývá v mnoha případech důvod, proč se i dobře chráněné úkoly zpožďují. Vysvětlením pro tuto skutečnost mohou být následující jevy:

- Parkinsonův zákon hovoří o tom, že nic v mnoha případech nekončí dříve, než bylo naplánováno. K tomuto jevu dochází především v případech, kdy není zodpovědný pracovník k dřívějšímu dokončení motivován.
- Studentský syndrom se přímo váže na rezervu, kterou si pracovníci pro svůj úkol zajistí. Zpravidla to bývá tak, že čím větší je rezerva stanovena, tím menší je pravděpodobnost, že pracovník začne s plněním úkolu okamžitě. Ovšem s o to větší intenzitou a úsilím se na úkolu pracuje v čase těsně před jeho dokončením. (Dvořák, Répal, Mareček, 2011)

1.7. Cena a její odhad

Odhad ceny je ve standardních podmínkách přímo úměrný práci, nicméně může být zkomplikován několika faktory.

1.7.1. Přesčasy

Při plánování lze s přesčasy počítat jenom do určité míry, především na základě zkušeností, vše se potom odvíjí od faktu, zda li firma platí své pracovníky "od hodiny" nebo se jedná o smluvní zaměstnance, jejichž přesčasy jsou dražší. V případě smluvních zaměstnanců může tento fakt velmi zkreslovat konkrétní hodnotu odhadu.

1.7.2. Cena projektu

U některých firem dochází ke stanovení ceny formou "přímých cen" zaměstnanců. Jsou to ceny, které přísluší konkrétnímu zaměstnanci (mzda, daně, bonusy, odměny, atd.). U dalších firem dochází k ocenění projektů z "plných cen", do kterých spadá firemní režie, která není přímo vázána ke konkrétnímu pracovníkovi (pronájmy budov, marketing, správa software, atd.). Vzhledem k velikosti firmy, jejímu daňovému zatížení, ceny pronájmu kanceláří a mnoha dalších faktorů, které jsou obsaženy v ceně zaměstnance, může tato cena kolísat od 30 % až k 125 % a více.

1.7.3. Další přímé náklady

Existují projekty, které vyžadují cestování, specializované nástroje určené pro vývoj, hardware a další nadstandardní výdaje, které musejí být rovněž zahrnuty v odhadu (McConell, 2006)

1.8. Náklady projektu

Collins a Porras (1994) říkají o nákladech toto "*Účetní obvykle definují náklady jako zdroje, které obětujeme či kterých se vzdáme za účelem dosažení specifického cíle*" (Schwalbe, 2011, s. 263)

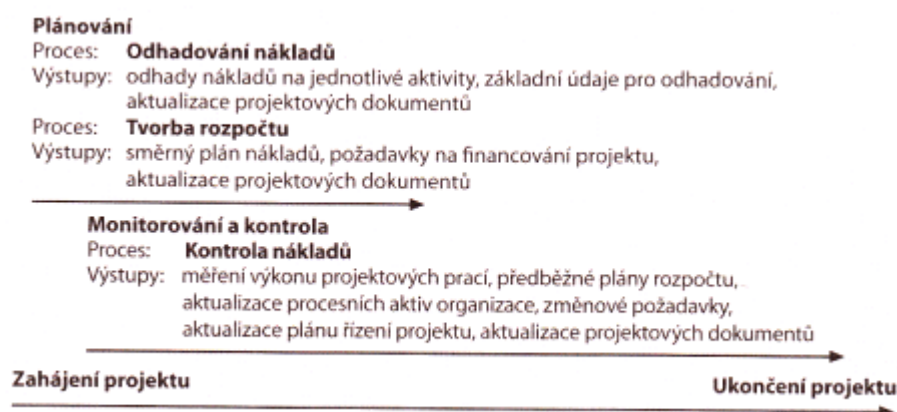
Náklady se v mnoha případech počítají v peněžních jednotkách, které je nutné vynaložit za účelem získání určitého zboží nebo služby. Vzhledem k tomu, že na projekty je potřebné vynaložit peníze a nezbytně zde dochází i ke spotřebě zdrojů, je velmi důležité, aby se projektoví manažeři v řízení nákladu velmi dobře orientovali.

- *Řízení nákladů projektu* zahrnuje procesy, které mají za cíl zabezpečit, aby projektový tým dokončil projekt v hranicích schváleného rozpočtu. Úkolem projektových manažerů je postarat se o to, aby byly jejich projekty správně definované, odhady nákladů a doby trvání co nejpřesnější a rozpočet maximálně realistický. Přítomnost na schvalování rozpočtu je povinností každého projektového manažera.

Nedílnou součástí práce projektového manažera je neustálé snažení se o snižování a kontrolu nákladů, přičemž musí uspokojit zainteresované strany projektu. Součástí řízení nákladů v projektu by měly být tyto procesy:

- *Odhadování nákladů* projektu, které by mělo obsahovat určení přibližných hodnot nebo odhad nákladů na zdroje nezbytné pro dokončení projektu. Výstupy toho procesu jsou odhady nákladů na jednotlivé aktivity v projektu, základní údaje, ze kterých se při odhadování vycházelo a aktualizace jednotlivých dokumentů projektu. Plán řízení nákladů by měl dále obsahovat informace ve vztahu k přesnosti odhadů, marginální hodnoty odchylek určené pro monitorování nákladů a způsob podávání reportů.

- *Vytvoření rozpočtu* rozumíme jako rozdělení celkových odhadnutých nákladů pro dílčí pracovní položky, které jsou stěžejní pro měření jednotlivých výkonů v projektu. Hlavními výstupy vytvoření rozpočtu jsou směrný plán nákladů a požadavky na financování projektu.
- *Kontrola nákladů* obsahuje řízení případných změn v rozpočtu projektu. Výstupy jsou průběžná měření výkonu projektových prací, změnové požadavky a aktualizace plánů řízení projektu. (Schwalbe, 2011)



Obr. č. 6: Řízení nákladů projektu
(Zdroj: Schwalbe, 2011, s. 264)

1.9. Typy odhadů nákladů

"Jedním z hlavních výstupů řízení nákladů projektu jsou samozřejmě odhady nákladů. Projektoví manažeři pro většinu projektů obvykle zpracovávají hned několik typů odhadů." (Schwalbe, 2011, s. 268)

- *Hrubý odhad*, také nazývaný ROM (Rough Order of Magnitude estimate), reprezentuje přibližný odhad toho, kolik finančních jednotek nás bude projekt stát. Často bývá hrubý odhad nazývaný nástřel či prvotní odhad. Tento odhad vzniká před zahájením projektu a projektoví manažeři se podle něj rozhodují, který projekt realizovat a který ne. Hrubý odhad se určuje pro horizont tří až pěti let, proto se jeho přesnost ve většině případů pohybuje na hranici od -50 % do +100 % vzhledem k výši odhadu.
- *Rozpočtový odhad* je využíván při alokaci potřebných finančních prostředků ve vztahu k rozpočtu celé organizace. Tyto odhady se ve většině případů

stanovují dva roky před dokončením projektu a jejich přesnost bývá od -10 % do +25 % vzhledem k výši odhadu.

- *Konečný odhad* představuje přesný odhad všech nákladů projektu. Konečných nákladů je využíváno v momentech rozhodování o nákupech, zejména při rozhodování o výběru dodavatele. Tento typ odhadu se obvykle používá do jednoho roku před dokončením projektu a jeho přesnost bývá v rozmezí od -5 % do +10 % vzhledem k výši odhadu. (Schwalbe, 2011)

Typ odhadu	Kdy se provádí	Proč se provádí	Přesnost
Hrubý odhad	V raných fázích životního cyklu projektu, často 3–5 let před jeho dokončením	Poskytuje odhad nákladů potřebný pro rozhodování o výběru projektů určených k realizaci	-50 % až +100%
Rozpočtový odhad	Brzy, zhruba 1–2 roky před dokončením projektu	Alokuje finanční prostředky v rámci rozpočtových plánů	-10 % až +25 %
Konečný odhad	V pozdějších fázích řešení projektu, méně než 1 rok před jeho dokončením	Poskytuje detaily potřebné pro rozhodování o nákupech, obsahuje odhady skutečných nákladů	-5 % až +10 %

Obr. č. 7: Typy odhadů nákladů
(Zdroj: Schwalbe, 2011, s. 269)

1.10. SWOT analýza

V průběhu šedesátých a sedmdesátých let 20. století tuto metodu sestavil Albert Humphrey v rámci svého projektu na Stanfordské univerzitě.

Podstatou této metody je analýza silných a slabých stránek, ale i příležitostí a hrozeb.

Vychází z anglické zkratky "SWOT"

- Strengths (silné stránky)
- Weaknesses (slabé stránky)
- Opportunities (příležitosti)
- Threats (Hrozby).

Před samotnou analýzou je nezbytné stanovit si, co bude centrem pozornosti (firemní oddělení, projektový tým, firma, dodavatel, ...)

Nejčastěji se při analýze SWOT využívá tzv. brainstormingu. (Doležal, Máchal, Lacko a kol., 2012)

1.11. Informační podpora

1.11.1. Microsoft Project 2010

Microsoft Project 2010 je ucelený softwarový nástroj, určený pro plánování, organizování a vedení projektů.

Největší výhodou tohoto programu je, že na něm lze, v živém čase, sledovat odchylky reálného stavu od plánu, a to z hlediska času, nákladů a materiálových či jiných zdrojů. (Kubálek, Kubálková, 2010)

1.11.2. EPC diagram

Diagram EPC znázorňuje průběh projektu či obchodního procesu prostřednictvím grafických symbolů, které jsou chápány jako události a funkce. (Microsoft Corporation, 2013)

1.11.3. Apple Inc.

Apple Inc. (dříve Apple computers Inc.), je podnik založený v roce 1976 ve městě Cupertino (oblast Silicon Valley) v americké Kalifornii.

Firma byla založena Stevem Jobsem, Stevem Wozniakem, a Ronaldem Geraldem Waynem.

Prvním produktem firmy Apple, uvedeným na trh, byl počítač Apple I, kterého se prodalo pouze sto kusů. Všechny byly vyrobeny ručně. Následně byl na trh uveden počítač Apple II, který byl již velice úspěšným modelem. Ovšem i tento produkt byl následně překonán novou řadou Macintosh (zkrácený název Mac je používán dodnes), která odstartovala vzestup Applu ve světě. V současné době se Apple zabývá i jinými produkty, než jsou počítače (například hudební přehrávač iPod, mobilní telefon iPhone nebo tablet iPad), a proto byl v roce 2007 změněn název firmy na Apple Inc. (Eyermann, Zdich, 2012)

1.11.4. iOS

iOS je zjednodušenou verzí operačního systému Mac OS X vyvinutého společností Apple Inc.. Tento operační systém je určen především zařízením iPhone, iPad, iPod Touch a nově i Apple Tv. (Alessi, 2012)

1.11.5. App Store

App Store je podobně jako iTunes internetový katalog. Ovšem App Store se zaměřuje na rozdíl od iTunes pouze na prodej a nahrávání aplikací pro operační systémy iOS a Mac. (Vávrů, 2012)

1.11.6. iTunes

"iTunes je bezplatná aplikace pro organizování a přehrávání digitální hudby a videí ve vašem počítači. Je to taky obchod se vším, co potřebujete pro svou zábavu. Jednoduše ideální místo pro poslech hudby, sledování filmů, čtení, hraní, objevování a nakupování." (Apple, 2013)

1.11.7. Wireframe

Wireframe se při vývoji aplikace označuje zjednodušený funkční model, který mapuje grafický a textový obsah aplikace. Neobsahuje však žádné grafické prvky, ale pouze text a čáry („wire“). (Symbio, 2013)

Názorná ukázka wireframu je zpracována ve formátu pdf a je dostupná na příloženém CD.

1.11.8. Xcode

Xcode je aplikace, která obsahuje veškeré nástroje, které potřebuje programátor pro vytvoření aplikace na mobilní zařízení. Prostřednictvím tohoto produktu lze výslednou aplikaci libovolně programovat, ladit, nahrávat do konečných zařízení či testovat (TestFlight).

Xcode patří do kategorie IDE, tedy integrovaného vývojového prostředí. K vytváření kódu se využívá programovacího jazyka Objective C.

Ke stažení je zdarma na stránkách www.apple.com. (Stephen G. Kochan, 2011)

1.11.9. Testování aplikace

Aplikace se testují zejména kvůli zjištění kompaktnosti, funkčnosti a stability. Testovat je možno dvojím způsobem.

- Testování na reálném zařízení

V tomto případě se zaregistruje výrobní číslo zařízení (iPhone, iPod) na iPhone Developer Program a následně je možné, běžným užíváním, testovat funkčnost dané aplikace. Tester si následně chyby a nesrovnalosti eviduje a poté je předá odpovědné osobě

- *Testování v emulátoru*

V této variantě simuluje koncové zařízení počítač. Na aplikaci jsou prováděny zátěžové zkoušky a v reálném čase se sleduje, zda li aplikace nevykazuje chybová hlášení. Je zde větší prostor pro co nejrychlejší korekci. (Vávrů, 2012)

1.11.10. Nahrávání aplikace do App Store

Aby mohla být aplikace do App Store nahrána, je velmi podstatné, aby splňovala požadavky, které jsou na aplikace kladeny. Tyto požadavky jsou ve své podstatě velmi přísné a je možné, že vytvořená aplikace nebude na první pokus do App Store přijata. Především by aplikace měla být plně funkční a svým způsobem i jedinečná, jelikož Apple vyžaduje, aby nedocházelo k přílišnému opakování stejného druhu aplikací v App Store. (Vávrů, 2012)

"Aplikace může být zamítnuta z následujících důvodů:

- *padá při provozu;*
- *vykazuje chyby;*
- *není v souladu s tím, co uvedl vývojář;*
- *zahrnuje nedokumentované nebo skryté funkce v rozporu s popisem aplikace;*
- *používá neveřejné API;*
- *čte nebo zapisuje data mimo svůj určený kontejner;*

- *stahuje kód jakýmkoli způsobem nebo formou;*
- *instaluje nebo spouští jiný spustitelný kód;*
- *jde o beta, demo, nebo zkušební verzi;*
- *iPhone aplikace musí běžet na iPadu bez úprav, na iPhone rozlišení a na 2x iPhone 3GS rozlišení;*
- *je kopií aplikací v App Store již umístěných, zejména pokud takových aplikací existuje mnoho;*
- *není velmi užitečná, např. jde o prostorové webové stránky přibalené v rámci aplikace;*
- *je primárně zaměřena na marketing nebo reklamu;*
- *jde o trik nebo obsahuje falešné funkce, které nejsou jasně označeny;*
- *zobrazuje webové stránky, kde je nutné použít v rámci iOS WebKitu a JavaScript WebKitu;*
- *podporuje nadměrnou konzumaci alkoholu, nelegálních látek, nebo nabádá děti nebo mladistvé konzumovat alkohol či kouřit cigarety;*
- *poskytuje nesprávné diagnostické nebo nepřesné údaje;*
- *vývojáři "spameři" s mnoha verzemi podobných aplikací budou odstraněni z programu Developer iOS;*
- *obsahuje například jen jednu skladbu nebo film- takové by měly být nahrány do iTunes Store;*
- *obsahuje knihu- takové by měly být nahrány do iBookstore;*
- *svévolně omezuje, kteří uživatelé mohou používat aplikaci, například podle místa nebo dopravce;*
- *neřídí se pokyny iOS pro ukládání dat." (Vávrů, 2012, s. 95-96)*

2. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÝ STAV

V této části se budu věnovat analýze současného stavu projektového řízení vývoje aplikací na mobilní zařízení s operačním systémem iOS ve společnosti X Production. Nejdříve popíšu jednotlivé fáze projektu. Následně se zaměřím na konkrétní aspekty firemního projektového řízení, jakými jsou:

- Tým
- Čas a cena
- Náklady
- Technická podpora aplikací
- Způsob získávání zakázek

Poslední část budu věnovat analýze SWOT a celkovému shrnutí kapitoly.

2.1. Fáze

Každý projekt, který má ve firmě za cíl vytvořit funkční aplikaci na mobilní zařízení, je rozdělen do několika fází. K tomu, aby mohla být započata fáze následující, je bezpodmínečně nutné, aby byla dokončena fáze předešlá.

2.1.1. První fáze

Tato fáze začíná prvním osobním kontaktem klienta a projektového manažera. Schůzka se většinou uskuteční v místě působnosti klienta. Po počátečním formálním seznámení jsou klientovi, v případě, že o to požádá, prezentovány realizované projekty, aby mu bylo přiblíženo, jaký styl vývoje X Production pro aplikace volí. Následuje diskuze o tom, co vlastně klient od aplikace požaduje a jaký bude její účel.

Tedy:

- O jaký typ aplikace by se mělo jednat? (hra, vyhledávač, kalkulačka, statická aplikace)
- Pro jaká zařízení bude aplikace určena? (iPhone, iPad)
- Existuje-li nějaká cílová skupina pro aplikaci? (sportovci, studenti, zaměstnanci,...)

- Požaduje klient, aby byla aplikace dostupná zdarma, nebo bylo její stažení z App Store zpoplatněno?
- Jaký je klientův předběžný rozpočet pro aplikaci?

Klientovi je samozřejmě podstata všech těchto parametrů detailně vysvětlena.

V případě, že to podstata aplikace vyžaduje, je klientovi uložen úkol, aby do určitého data dodal, prostřednictvím emailu, potřebné dokumenty (fotografie, texty,...) týkající se aplikace, které mu projektový manažer zadá. Tímto je schůzka ukončena.

Dalším krokem je analýza potřeb klienta, k níž dochází v sídle firmy X Production. Na tomto kroku se společně podílí projektový manažer a analytik. Jejich úkolem je, co nejpřesněji, dle požadavků klienta, rozhodnout, jak bude finální podoba aplikace vypadat. Zvažuje se zde především:

- Na jakém principu bude aplikace fungovat
- Komu bude aplikace určena
- Jaký bude mít design a vzhled
- Zdali aplikace vyžaduje propojení s jinými internetovými aplikacemi

Analýza potřeb klienta je krokem stěžejním, jelikož se podle něj bude orientovaný celý projekt, a proto jí musí být věnována mimořádná pečlivost.

Následuje tvorba specifikace. Na tomto kroku spolupracují: analytik, projektový manažer, programátor a grafik. Jde o podrobný popis toho, co bude cílem projektu vývoje aplikace, jakým způsobem bude vytvořena (volba vhodných grafických nástrojů, programovacího jazyka), kdo bude za jednotlivé kroky odpovědný a kdo bude dělat důležitá rozhodnutí. Dále je odhadnut předběžný čas dokončení projektu a jako poslední, je stanovena předběžná cena aplikace s přihlédnutím na finanční možnosti klienta.

Poté co je vytvořena přesná specifikace aplikace, přichází na řadu tvorba wireframů. Zde je poprvé v projektu využito nějakého softwaru, konkrétně je v X Production využíván produkt společnosti The Omni Group, program zvaný Omnigraffle. Tento krok má na starosti analytik za asistence programátora.

Vytvořené wireframy jsou posledním krokem v první fázi, jelikož je pro další postup nutný souhlas klienta.

2.1.2. Druhá fáze

Na počátku druhé fáze je kontaktován klient. Je mu sděleno, že jsou již vytvořeny základní funkční parametry aplikace a je nutné, aby vytvořenou podobu na schůzi odsouhlasil.

Na této schůzi je přítomen projektový manažer a analytik. Klientovi jsou podrobně vysvětlena jednotlivá funkční okna a je mu sdělena vize projektového manažera a jeho představa o tom, jak bude hotová aplikace vypadat. Následuje diskuze na téma, s čím klient souhlasí a s čím ne. Tímto je schůze u konce. Následně analytik sladí wireframy s požadavky klienta.

Finální podoba wireframů slouží jako předloha grafikovi, který podle nich v programu Adobe Photoshop vytvoří design a vizuální podobu celé aplikace. S grafikem se na tomto kroku podílí i programátor, jelikož spolu konzultují, které grafické prvky budou v aplikaci použity.

Nejsložitějším a nejnáročnějším krokem v celém projektu vývoje aplikace, je naprogramování. Podílí se na něm hlavně programátor a nápomocni mu jsou analytik s grafikem. Celá náročnost naprogramování se odvíjí převážně od předem navržené grafické a funkční struktury, což znamená: čím složitější grafické prvky a funkce analytik s grafikem navrhnu, tím více práce a úsilí musí programátor vynaložit.

Kód vytváří programátor v jazyce Objective C v integrovaném vývojovém prostředí Xcode.

Poté co je aplikace “rozpohybována” vytvořením kódu, následuje nahrávání do testovacího rozhraní TestFlight, což je taktéž úkol programátora.

Dalším krokem je testování aplikace. Pro tento krok X Production využívá studenty vybraných oborů informatiky, které jsou zaměřeny na mobilní zařízení (Analytik student). Pro studenty je to možnost, jak se něco nového dozvědět a také si při studiu přivydělat peníze.

Po ukončení testování je aplikace připravena, aby mohla být, pro ilustrační účely, nahrána do zařízení, pro které je určena a představena klientovi. Toto zařízení musí programátor zaregistrovat na TestFlight, jinak do něho aplikaci nelze nahrát.

2.1.3. Třetí fáze

Po ukončení testování je kontaktován klient a je s ním sjednána schůze. Této schůze se účastní projektový manažer, programátor a grafik. Klientovi je představena první konečná verze aplikace, která je mu předvedena na konkrétním zařízení. V případě, že klient cílové zařízení vlastní, je na TestFlight zaregistrováno výrobní číslo tohoto zařízení a klient má tedy možnost zkoušet aplikaci sám. V případě, že zařízení nevlastní, je mu zapůjčeno. Tímto schůzka končí, s tím, že klient do týdne, prostřednictvím emailu, sdělí pocity z aplikace a sepíše své výhrady.

Aplikace je, vzhledem k připomínkám klienta, přepracována. Zde je ještě prostor k zásahu do funkčních parametrů aplikace, ovšem dochází k tomu velmi zřídka. Většinou dochází pouze k drobným úpravám designu a grafické podoby. Na úpravě se podílejí programátor, grafik a analytik. Potom co jsou úpravy dokončeny, nahrává grafik aplikaci opět do testovacího rozhraní TestFlight.

Dalším krokem je testování nové podoby aplikace, čemuž se opět věnuje najatý student informatiky. Potom co je testování u konce, je opět kontaktován klient a je sjednána schůze.

2.1.4. Čtvrtá fáze

Na schůzi je tentokrát přítomen pouze projektový manažer, který představí přepracovanou verzi aplikace a nahraje ji do klientova registrovaného zařízení. Klientovi jsou vysvětleny provedené změny. Společně se potom domluví na termínu, do kterého klient opět zašle své výhrady k aplikaci.

V případě, že má klient nějaké připomínky, je aplikace upravena. V této fázi se však jedná o drobné úpravy, které nevyžadují dodatečné testování. Těmto úpravám se věnuje grafik společně s programátorem. Následně je aplikace opět nahrána do TestFlight a je kontaktován klient.

Korekce lze samozřejmě opakovat vícekrát, ovšem tyto úpravy mají pak poměrně velký vliv na finální cenu. Počet možných úprav je tedy přímo úměrný finančnímu limitu klienta.

2.1.5. Pátá fáze

Na schůzi je opět přítomen pouze projektový manažer. Představí klientovi finální verzi aplikace a klient finální verzi odsouhlasí.

Aplikace je poté nahrána do App Store, tedy virtuálního obchodu s aplikacemi. Následující tři až čtyři týdny dochází ke schvalování aplikace společností Apple Inc. Poté co je aplikace schválena, je na základě telefonického kontaktu předána klientovi, což znamená, že je veřejně dostupná ke stažení v App Store.

Univerzální schéma vývoje aplikací v X Production je zpracováno jako EPC diagram (Event-driven Process Chain), jinými slovy, diagram procesního řetězce řízený událostmi a je dostupný v příloze.

2.2. Tým

Velmi podstatnou částí projektového řízení je výběr projektového týmu. Vzhledem k tomu, že X Production má 10 stálých zaměstnanců, není problém takový tým v poměrně krátkém čase sestavit. Před každým začínajícím projektem, je nutné obsadit následující pozice:

- Analytik
- Grafik
- Programátor
- Analytik student.

Obsazování těchto pozic je úkolem projektového manažera. Tuto funkci ve firmě zaujímá její jednatel, který se na každém projektu podílí a osobně ho vede. Velkou výhodou je fakt, že každý ze zaměstnanců je schopný zastávat minimálně dvě z výše uvedených pozic. Neznamená to však, že by v průběhu projektu byly obsazeny dvě pozice jedním člověkem. Znamená to, že v případě momentální vytíženosti nějakého

člena týmu prací na jiném projektu, ho může zastoupit jiný zaměstnanec se srovnatelnou kompetencí. Úkoly jednotlivých členů projektového týmu jsou tyto:

Projektový manažer

- sestavuje projektový tým
- analyzuje potřeby klienta
- podílí se na tvorbě specifikaci aplikace
- na konci každé fáze má poslední slovo
- kontroluje dodržení časového plánu
- dohlíží na plnění klientovy vize
- posuzuje celkovou image aplikace
- je klíčovou osobou v komunikaci s klientem
- zajišťuje zakázky

To, že má projektový manažer poslední slovo neznamena, že by demagogicky rozhodl co ano a co ne. Každé rozhodnutí vzniká formou dialogu mezi členy týmu a je na projektovém manažerovi, ke které variantě se přikloní. Tato pozice je v týmu jediná, která je nezastupitelná.

Analytik

- analyzuje potřeby klienta
- vytváří specifikaci aplikace
- vytváří wireframy
- stanovuje princip funkčnosti aplikace

Grafik

- navrhuje design a vizuální podobu aplikace
- podílí se na tvorbě wireframů
- podílí se na tvorbě specifikace
- spolupracuje na analýze potřeb klienta

Programátor

- programuje aplikaci (vytváří kód)

- je s ním konzultována vizuální podoba aplikace
- podílí se na tvorbě wireframů
- podílí se na tvorbě specifikace
- nahrává aplikaci do TestFlight a do App Store

Analytik student

- testuje aplikaci

Úkoly jednotlivých pozic v týmu se prolínají, což je velkou výhodou zejména proto, že na jeden problém existuje více úhlů pohledu. Tím pádem je paleta řešení mnohem pestřejší.

Na všechny pozice je vybrán jeden zaměstnanec, pouze v případě nutnosti se na projektu podílejí dva grafici a až pět studentů analytiků.

2.2.1. Výhody a nevýhody omezeného počtu zaměstnanců

Omezenost počtem zaměstnanců s sebou nese, při výběru týmu, určité výhody. Vyskytují se však i poměrně značné nevýhody.

Výhody

- sehranost díky časté spolupráci
- znalost schopností mezi členy týmu- možnost jeden druhého doplňovat
- “domácí” prostředí ve firmě

Nevýhody

- projektový manažer má omezený výběr zaměstnanců do týmu
- poměrně malá rozmanitost ve stylu vývoje a práce
- tendence nevěnovat práci sto procent díky familiárnímu prostředí
- občasné nerespektování firemních autorit (projektového manažera)

2.3. Čas a cena

2.3.1. Předběžná časová kalkulace

Čas hraje v případě projektů vývoje aplikací klíčovou roli, jelikož je to faktor, který má největší vliv na konečnou cenu aplikace. Při určování potřebného času se vychází pouze ze zkušeností z předchozích projektů. Projektový manažer s analytikem musejí kalkulovat pouze na úrovni velmi hrubého odhadu dle domnělé náročnosti jednotlivých kroků. Jednotlivé kroky nejsou žádným způsobem standardizovány.

Tab č. 1: Vzor časové kalkulace

Činnost	Počet hodin
Analýza potřeb klienta	3
Specifikace aplikace	7
Tvorba wireframů	8
Tvorba grafiky	25
Programování	90
Testování	32
Korekce	31
Suma	196

(Zdroj: archiv X Production s.r.o., vlastní zpracování)

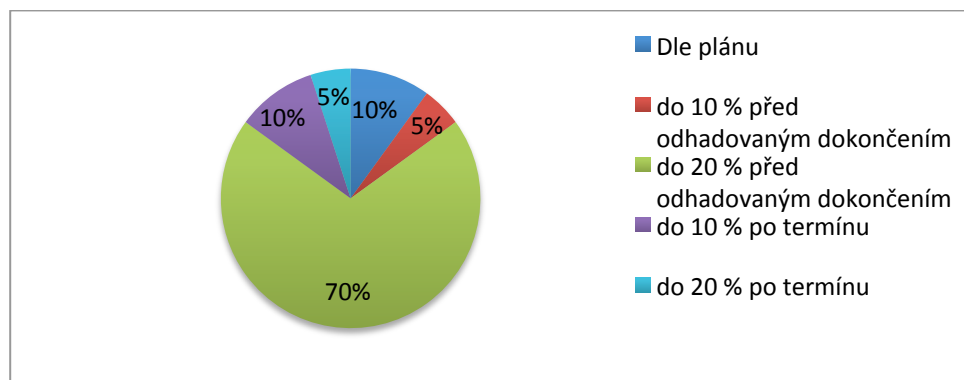
Dále je nutné uvažovat čas, který je potřebný pro konzultace s klientem. Vzhledem k tomu, že každý projekt má v průměru pět fází, je nutné počítat minimálně s jednou konzultací na fázi. Trvání jedné konzultace je v rozmezí od dvou do tří hodin, což znamená, že na konzultace připadá přibližně dalších třináct hodin k celkové sumě časové kalkulace.

2.3.2. Časová rezerva

V rámci zachování korektního přístupu ke klientovi, se stanovuje časová rezerva pro dokončení aplikace. Při určování rezervy se vychází ze vzorce:

$$\text{Časová rezerva} = \text{odhadnutý čas} \cdot 1,4$$

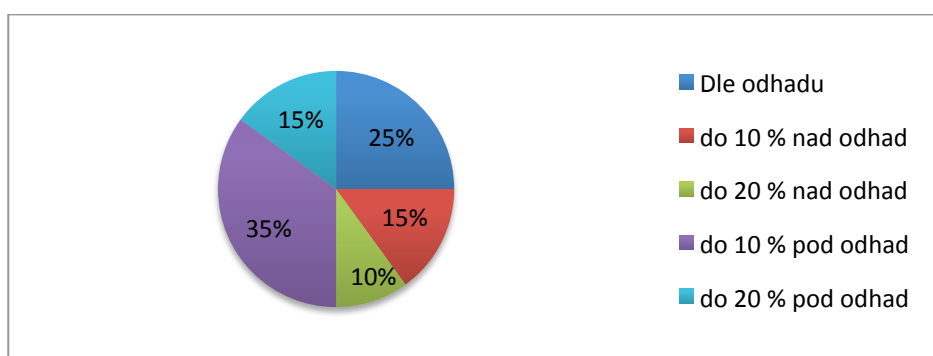
Jinými slovy si projektový tým určuje rezervu čtyřicet procent z celkové předběžné časové kalkulace. Čas plynoucí z rezervy, není započítáván do předběžné kalkulace ceny.



Graf č. 1: Plnění předběžné časové kalkulace
(Zdroj: archiv X Production s.r.o., vlastní zpracování)

2.3.3. Způsob kalkulace předběžné ceny

Při této kalkulaci vycházejí projektový manažer a analytik z odhadu času potřebného pro jednotlivé činnosti, ke kterému se poté přičtou časy konzultací. Tato suma je pak vynásobena tisícem. Výsledný násobek je určen jako předběžná cena. K tomuto výpočtu však nedochází prostřednictvím nějakého software, nýbrž je proveden tzv. “z hlavy” na papír. V případě, že předběžná kalkulace přesáhne 350 000 Kč je po klientovi požadována záloha ve výši šedesáti procent z odhadované částky.



Graf č. 2: Plnění předběžné cenové kalkulace
(Zdroj: archiv X Production s.r.o., vlastní zpracování)

2.3.4. Konečná cena aplikace

Každý člen týmu si eviduje počet odpracovaných hodin na projektu. Na konci projektu se odpracované hodiny sečtou. V případě, že se podílelo na nějaké činnosti více členů, je jejich hodinová sazba procentuelně rozdělena dle odpracované části. V případě, že nějaký člen při činnosti pouze asistoval, někomu jinému, je jeho hodinová sazba přímo úměrná rozsahu asistence.

O tom, jaká bude výše hodinové sazby jednotlivých pozic, rozhoduje projektový manažer. Při rozhodování se orientuje podle toho kolik má jednotlivá pozice odpracovaných hodin a jaký je časový rozsah celého projektu. Ve výsledku to znamená, že čím větší je časový rozsah projektu, tím menší hodinovou sazbu projektový manažer použije. Neexistuje zde však žádná, přesně určená úměra. Projektový manažer používá pouze vlastní odhad.

Výše předběžné a konečné ceny je kalkulována vždy bez DPH.

Tab. č. 2: Hodinové sazby

Pozice	Kč/h
Projektový manažer	750 - 1200
Analytik	800 - 1200
Grafik	800 - 1200
Programátor	800 - 1200
Analytik student	100

(Zdroj: archiv X Production s.r.o., vlastní zpracování)

2.4. Provozní náklady

V průběhu projektu vznikají na všech pozicích určité provozní náklady. Zejména jsou to:

- náklady na dopravu za klientem (pohonné hmoty)
- energie (primárně elektřina)
- telekomunikační náklady (mobilní telefony, internet)
- údržba kancelářských prostor
- náklady na údržbu softwaru a hardwaru

Tyto náklady jsou údajně obsaženy v hodinové sazbě jednotlivých pozic, ovšem nikdo se ve firmě nikdy nezabýval tím, jak velký podíl tyto náklady tvoří. Jinými slovy, výši těchto nákladů ve vztahu k projektům vývoje aplikací, nikdy nikdo nepočítal a nezjišťoval.

2.5. Technická podpora aplikace

Práce na projektu vývoje sice končí předáním aplikace, ovšem je nutné, aby někdo zabezpečoval technickou podporu aplikace. Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá, že klient si tuto podporu zajistí sám, je zabezpečována členy projektového týmu.

Projektový manažer, po dokončení projektu, vybírá členy týmu, kteří se o tuto podporu budou starat. Většinou je tento úkol přidělen programátorovi. Ten se následně zabývá správou aplikace a v případě, že se vyskytnou nějaké potíže, je jeho povinností, je bezodkladně odstranit. Technická podpora je omezena pracovní dobou určeného programátora, což znamená, že je schopen potíže odstranit v čase mezi osmou hodinou ranní a šestou hodinou večerní, každý pracovní den. Nejčastěji se k programátorovi dostane oznámení o chybě těmito způsoby:

- prostřednictvím profilu aplikace na App Store, kde mohou uživatelé psát svoje recenze a názory
- oznámení společnosti Apple Inc. o chybě v aplikaci
- vlastním používáním aplikace
- připomínkou klienta

Do technické podpory jsou zahrnuty i průběžné aktualizace. Tyto aktualizace se týkají především přizpůsobení aplikace novější verzi operačního systému iOS. V případě, že si klient přeje inovaci některého z prvků aplikace, například designu, je opět projektovým manažerem svolán projektový tým a celý postup je od kroku tvorba grafiky stejný, jak je uvedeno v popisu jednotlivých fází, zmíněných výše.

Technická podpora je klientovi účtována dodatečně a to stejným způsobem, jako v celém projektu, tedy počet hodin je násoben hodinovou sazbou pracovníka, který měl úkol na starosti.

2.6. Způsob získávání zakázek

Společnost X Production, nemá definovaný způsob získávání zakázek. Klienti, kteří s firmou spolupracují nebo spolupracovali, se k ní, v absolutní většině, dostali na doporučení nějakého z předcházejících klientů či na základě známosti s někým z firmy.

Kromě aktivity na sociálních sítích, nevyužívá X Production žádné instrumenty k oslovení potenciálních klientů. Úkolem projektového manažera, je zajistit, aby měl každý klient X Production, povědomí o tom, že se firma zabývá kromě mnoha dalších služeb i vývojem aplikací a případně mu vývoj aplikace dodatečně k službě nabídnout.

2.7. SWOT analýza

Silné stránky (Strengths)

- Stálý kolektiv zaměstnanců
- Dobré vztahy s klienty
- Možnost začít pracovat na projektu vývoje ve velmi krátkém čase
- Úspěšné vystupování na sociálních sítích
- Kvalitní vzdělání zaměstnanců

Slabé stránky (Weaknesses)

- Absence propagace firmy ve všeobecně dostupných elektronických médiích (televize, rádio)
- Vzhledem k počtu stálých zaměstnanců, možnost pracovat maximálně na dvou projektech vývoje aplikací zároveň
- Relativně malý počet zaměstnanců
- Členové projektového týmu jsou při práci na projektu zatěžováni i firemními zakázkami jiného druhu
- V mnoha případech nutnost pozastavit projekt, do doby, než klient dodá potřebné materiály a podklady

Příležitosti (Opportunities)

- Mladý a perspektivný kolektiv zaměstnanců
- Schopnost vyhledat talent v řadách studentů IT
- Možnost propagace svojí činnosti prostřednictvím hudebního vydavatelství
- Působnost na trhu s téměř neomezenými možnostmi
- Expanze do zahraničí

Hrozby (Threats)

- Nelegální šíření aplikací mimo App Store
- Případný odchod zaměstnanců za lukrativnější nabídkou práce
- Platební neschopnost klienta

2.8. Shrnutí analýzy

- Projektové řízení vývoje mobilních aplikací, ve společnosti X Production, je z hlediska vztahů s klienty na velmi dobré úrovni. Firma relativně přesně dodržuje předem stanovené termíny dokončení vývoje, v mnoha případech i se značným předstihem. Když už k nějakému zpoždění dojde, bývá to způsobeno neplněním povinností ze strany klienta (dodání podkladů,...).
- Velmi pozitivně je nutno hodnotit způsob výběru “budoucích” talentů na vysokých školách se zaměřením na IT.
- Zásadní nedostatky zde ovšem existují ve způsobu předběžné časové a cenové kalkulace. Není zde zavedena žádná standardizace jednotlivých kroků a veškeré předběžné kalkulace se dějí prostřednictvím hrubého odhadu.
- Výše hodinové sazby jednotlivých členů týmu jsou nepodložené a zdaleka, dle firemního odhadu, nemusejí pokrývat skutečnou výši provozních nákladů na projekt.
- Stanovení časové rezervy ve výši čtyřiceti procent je krok “naslepo”, který je vzhledem ke způsobu odhadu takřka zbytečný.
- Za další, a velmi podstatný nedostatek, je nutné označit absenci jakékoliv propagace firemní činnosti ve vztahu k vývoji aplikací. Širší veřejnost a potenciální klienti, zejména starší generace, kteří nevyužívají sociální sítě, nemají možnost se o firmě dozvědět.

- Za fatální chybu musíme považovat i to, že po projektu nedochází k žádnému vyhodnocení jeho průběhu z jakéhokoliv pohledu.

3. VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ

Předchozí kapitola byla věnována analýze problému a současné situace. Tato kapitola bude na základě poznatků z analýzy a praxe, věnována navržení takového postupu projektového řízení vývoje aplikací, který bude efektivnější než ten předchozí, a to zejména z hlediska času, nákladů a komunikace, jak pro firmu X Production, tak pro potenciálního klienta.

3.1. První fáze

První krok v celém projektu vývoje aplikace je schůze s klientem, pro kterého bude aplikace vytvořena. Projektový manažer zde klientovi nastíní základní pilíře procesu vývoje a popřípadě prezentoval předešlé projekty. Ovšem takto vedená schůze nemůže v žádném případě uspokojit klientovy požadavky na informovanost v procesu vývoje aplikace.

Jelikož je tato schůze pro celý projekt vývoje stěžejní a existuje velká pravděpodobnost, že se zde klient rozhodne, zda li bude s firmou spolupracovat, či nikoliv, musí tomuto faktu odpovídat i vybavenost týmu X Production, který se na tuto schůzi vydá. Účastnit by se měl projektový manažer, programátor a analytik. Takto vysoký počet zaměstnanců na schůzi, je nutný zejména z důvodu budoucí kvalitní spolupráce v týmu, jelikož má každý z nich možnost vyslechnout si požadavky na aplikaci přímo od zdroje, tedy od klienta.

Účast programátora je nezbytná zejména z důvodu posouzení technické reálnosti klientových požadavků vzhledem k možnostem a úskalím vývoje aplikací na mobilní zařízení.

Po seznámení se s klientovými požadavky musí být projektový manažer ihned schopný odhadnout přibližný termín dokončení aplikace s přesností jednoho měsíce. Nápomocna mu k tomu bude **tabulka č. 3: Časové rozpětí fází**, která obsahuje minimální a maximální doby trvání z vývoje aplikací z předešlých projektů. Projektový manažer následně, na základě zkušeností z minulosti, zvolí nejpravděpodobnější scénář vývoje. Následně tabulku s konkrétní kalkulací klientovi předá. Tento krok má vliv na motivaci projektového týmu a také slouží jako orientační prostředek pro klienta.

Tab. č. 3: Časové rozpětí fází

Činnost	Počet hodin
Analýza potřeb klienta	2-6
Specifikace aplikace	3-10
Tvorba wireframů	6-20
Tvorba grafiky	15-40
Programování	50-400
Testování	20-30
Korekce	10-50
Suma	106-556

(Zdroj: archiv X Production s.r.o., vlastní zpracování)

3.2. Analýza potřeb klienta a delegování pravomocí

Analýza potřeb klienta byla dosud prováděna pouze za poskytnutí informací projektového manažera, který se jako jediný účastnil úvodní schůze s klientem. Nyní, vzhledem k tomu, že se schůze účastní i analytik a programátor, má projektový tým prostor pro diskuzi, jelikož analytik s programátorem mohou mít ze schůze zcela jiné pocity než projektový manažer. Následuje brainstorming, při kterém se definují odpovědi na otázky uvedené na s. 29, tedy:

- O jaký typ aplikace by se mělo jednat? (hra, vyhledávač, kalkulačka, statická aplikace)
- Pro jaká zařízení bude aplikace určena? (iPhone, iPad)
- Existuje-li nějaká cílová skupina pro aplikaci? (sportovci, studenti, zaměstnanci,...)
- Požaduje klient, aby byla aplikace dostupná zdarma, nebo bylo její stažení z App Store zpoplatněno?
- Jaký je klientův předběžný rozpočet pro aplikaci?

Poté co je základní struktura aplikace nadefinovaná, je úkolem projektového manažera rozdělit práva a povinnosti jednotlivým členům týmu. Dosud nesl odpovědnost za výslednou aplikaci pouze projektový manažer, jelikož na sebe vztahoval veškerá rozhodnutí. Nyní bude jeho úkolem vypracovat dokument, ve kterém

určí jednotlivá práva a povinnosti pro všechny pozice v projektovém týmu. Rozdělení může vypadat takto:

Projektový manažer

- sestavuje projektový tým
- analyzuje potřeby klienta
- podílí se na tvorbě wireframů
- podílí se na tvorbě specifikace aplikace
- podílí se na rozhodování a konečné podobě aplikace
- kontroluje dodržení časového plánu
- dohlíží na plnění klientovy vize
- posuzuje celkovou image aplikace
- je klíčovou osobou v komunikaci s klientem
- zajišťuje zakázky

Analytik

- analyzuje potřeby klienta
- vytváří specifikaci aplikace
- vytváří wireframy
- stanovuje princip funkčnosti aplikace
- dohlíží na plnění klientovy vize
- podílí se na rozhodování a konečné podobě aplikace
- kontroluje dodržení časového plánu

Grafik

- navrhuje design a vizuální podobu aplikace
- analyzuje potřeby klienta
- podílí se na tvorbě wireframů
- podílí se na tvorbě specifikace aplikace
- spolupracuje na analýze potřeb klienta
- dohlíží na plnění klientovy vize
- posuzuje celkovou image aplikace

Programátor

- programuje aplikaci (vytváří kód)
- spolupracuje na analýze potřeby klienta
- je s ním konzultována vizuální podoba aplikace
- podílí se na tvorbě wireframů
- podílí se na specifikaci
- podílí se na rozhodování o konečné podobě aplikace
- nahrává aplikaci do TestFlight a do App Store
- kontroluje dodržení časového plánu

Analytik student

- testuje aplikaci

Jak radí Doležal (Doležal, Máchal, Lacko a kol., 2012) Toto rozdělení je bezpodmínečně nutné pro budoucí kvalitní fungování projektového týmu X Production. Za následek bude mít konkrétně rozdělené pravomoci a úkoly jednotlivých pozic a nedojde k tomu, že budou "všichni" dělat "všechno" jak tomu bylo doposud.

3.3. Wireframe

Po ukončení tvorby specifikace aplikace a vytvoření wireframů, dosud následovala schůze s klientem, kde byl nutný jeho souhlas s dalším pokračováním vývoje. Tento krok zbytečně prodlužoval čas celého projektu, kdy musel projektový tým čekat na rozhodnutí klienta, aniž by mohl dále pracovat na vývoji.

Je tedy nezbytně nutné, aby byly vytvořené wireframy odeslány klientovi elektronickou poštou společně s vysvětlivkami, což je pro klientovu orientaci dostačující. Klient následně udělí souhlas telefonicky.

3.4. Testování aplikace

Aby došlo k minimalizaci nákladů vzniklých korekcemi v aplikaci, dle přání klienta, musí být celý proces vývoje co nejvíce orientován na klienta. K označení nesrovnalostí tedy nepostačí pouhé slovní vyjádření toho, co klient v aplikaci postrádá nebo co shledává zbytečné. Nápomocný bude projektovému týmu dotazník

tabulka č. 4: Výhrady klienta, který pomůže klientovi co nejpřesněji popsat, co shledává v aplikaci za chybné.

Do kolonek spadajících do grafické části klient, v případě, že shledává daný prvek jako vadný, vepíše své výhrady a návrhy řešení. Ve funkční části je nutné zaznamenat, kdy a při jaké konfiguraci se daná chyba vyskytuje. Toto klient zjistí prostřednictvím testování aplikace na vlastním, nebo zapůjčeném zařízení.

Ke každému projektu musí být samozřejmě vypracován konkretizovaný dotazník týkající se dané aplikace. Projektový tým tak bude mít konkrétnější představu, co má v aplikaci přepracovat a předejde se tím dodatečným korekcím v budoucnu, které jsou časově a finančně náročné jak pro klienta, tak pro X Production.

3.4.1. Vzor dotazníku

Tab. č. 4: Výhrady klienta

Název aplikace		VZOR
Grafická část		
Barevné rozvržení nebo kombinace barev	Zpracování kontur	Font
Rozvržení menu lišty	Volba ikon	Logo aplikace
Funkční část		
Chybná aktualizace při pohybu v menu (kdy?)	Pomalá reakce při dotyku obrazovky (kdy?)	Časté pády aplikace (kdy?)
Občasná nefunkčnost HomeButton (kdy?)	Chybný nebo nefunkční odkaz v aplikaci (kdy?)	Nefunkční ikona (kdy?)

(Zdroj: vlastní zpracování)

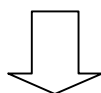
3.5. Odhad doby trvání projektu

Poté, co je vytvořena přesná specifikace aplikace a jsou analyzovány potřeby klienta, může projektový tým určit přesnější odhad doby trvání projektu. Dosud se tak dělo prostřednictvím hrubého odhadu, který byl mnohdy velmi nepřesný a rezerva z něho vycházející tak byla příliš velká, v opačném případě, příliš malá.

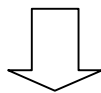
Vzhledem ke zkušenostem, které již projektový tým má, lze za pomoci metody PERT společně s Microsoft Project 2010 s relativní přesností určit, jaký čas celý projekt zabere. Tento krok je nezbytný zejména kvůli naplánování činnosti na projektu vývoje aplikace, jelikož členové projektového týmu mají na starosti i jinou práci, než tu na projektu vývoje aplikace. (Schwalbe, 2011)

Při vytváření odhadu lze postupovat následovně:

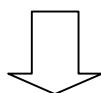
Nejprve projektový tým kompletně zpracuje odhadované činnosti s jejich časy do programu Microsoft Project 2010,



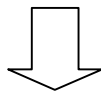
výsledný čas se stává nejpravděpodobnější dobou trvání projektu, (t_o),



optimistickou variantu získáme vynásobením času nejpravděpodobnější doby trvání projektu 0,8; $t_o \cdot 0,8$; (t_n),



pesimistickou variantu získáme vynásobením nejpravděpodobnější doby trvání projektu dvěma; $t_o \cdot 2$; (t_p),



výsledný vzorec pro získání co nejpřesnějšího časového odhadu tedy bude vypadat následovně:

$$T = \frac{t_o + t_n + t_p}{3}$$

Z výsledného odhadu (T) tedy lze stanovit časovou rezervu ve výši dvacet procent, což je dostačující.

$$Rezerva = T \cdot 0,2$$

3.6. Odhad ceny projektu

Dosud se odhad konečné ceny projektu stanovil na základě časového odhadu. Byla stanovena hodinová sazba, kterou se vynásobil odhadnutý počet hodin, který měl domněle projekt trvat. Toto řešení je velmi nepřesné.

K vytvoření přesnějšího odhadu konečné ceny lze využít program Microsoft Project 2010. Po stanovení nejpravděpodobnější doby trvání projektu jsou na jednotlivé pozice dosazeny hodinové tarify, dle celkového počtu předpokládaných odpracovaných hodin na pozici.

Výsledné zpracování v Microsoft Project 2010 může být následně odesláno klientovi, kterému bude sloužit pro kontrolu dodržování stanovených odhadů. Může se také velmi jednoduše orientovat, v jaké fázi se v určitém časovém úseku bude projekt nacházet. (Kubálek, 2010)

Vzorový odhad doby trvání projektu je zpracován v programu Microsoft Project 2010 a je dostupný na přiloženém CD.

3.7. Provozní náklady

Dosud nebylo při projektech vývoje kalkulováno s náklady, které mohou vznikat v rámci chodu projektu, jako jsou: pohonné hmoty, energie, telekomunikační náklady, před čímž varuje McConnell (McConnell, 2006).

Je tedy nezbytně nutné tyto náklady započítávat do kalkulace výsledné ceny. Využívat k tomu lze firemní knihy jízd, procentuální část z vyúčtování za elektřinu. Dále také účty za mobilní telefony či internet, jejichž výše bude podle procentuální vztažnosti k projektu vývoje kalkulována do konečné ceny aplikace.

3.8. Kalkulace konečné ceny aplikace

Při kalkulaci konečné ceny aplikace tedy musejí být vedle počtu odpracovaných hodin započítávány i provozní náklady. Konečná cena bude tedy mnohem "čitelnější" pro budoucí analýzy, jelikož bude možno dohledat, čím a jak byla cena aplikace utvořena. (Doležal, Máchal, Lacko a kol., 2012)

3.9. Vyhodnocení projektu

Dosud po ukončení projektu nedocházelo k žádnému vyhodnocení celého průběhu.

Dle Svozilové (Svozilová, 2011) je nezbytně nutné, aby byly dodatečně vyhodnoceny odchylky jak nákladů, tak času od plánu, jelikož přílišné nadhodnocení, či podhodnocení odhadů, může mít za následek neschopnost firmy kalkulovat s prací v dlouhodobém časovém horizontu. Využít k tomu lze Microsoft Project 2010, kde můžeme po skončení jednotlivých fází kontrolovat odchylky od plánu.

Pro hodnocení firemních projektů postačí následující vzorce, které jsou velice jednoduché, ovšem velmi účinný a informace z nich pocházející, velmi důležité.

$$\text{Časová efektivita projektu} = \frac{\text{Skutečná doba trvání projektu}}{\text{Plánovaná doba trvání projektu}} \cdot 100 [\%]$$

V případě, že výsledek překročí 1, byl překročen časový plán projektu.

$$\text{Finanční efektivita projektu} = \frac{\text{Skutečná cena projektu}}{\text{Plánovaná cena projektu}} \cdot 100 [\%]$$

V případě, že výsledek překročí 1, byl překročen finanční plán projektu.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat současný stav řízení projektů při vývoji aplikací na mobilní zařízení s operačním systémem iOS ve společnosti X Production s.r.o. a následně navrhnout optimalizaci řízení těchto projektů.

Teoretická část byla věnována základním charakteristikám projektového řízení a také byly popsány kroky nezbytné pro vývoj aplikace na mobilní zařízení s operačním systémem iOS. Využita zde byla odborná literatura, články a elektronické zdroje.

Analytická část mapovala současný stav projektového řízení při vývoji mobilních aplikací ve společnosti X Production. Dle zadání vedení společnosti, se měla analýza věnovat nejvíce časové efektivitě a celkové komunikaci při projektu, čehož bylo docíleno pomocí moderních instrumentů, jakými jsou diagram EPC, analýza SWOT a mnoho dalších. Byla zde vyzdvížena jak pozitiva, tak negativa celého procesu řízení vývoje aplikací v X Production.

Část vlastního návrhu řešení byla věnována doporučení nástrojů, které usnadní práci projektového týmu, zlepší komunikaci s klientem a také poskytnou maximální efektivitu práce a úsporu na nákladech jak pro klienta, tak pro firmu X Production. Využito zde bylo programu Microsoft Project 2010, díky kterému se vedení projektů ve firmě stane mnohem přehlednější a tím se předejde zbytečným nákladům, vzniklým nekvalitní komunikací. Důraz zde byl kladen také na komfort pro klienta, kdy bylo firmě doporučeno, více se při vývoji zaměřit na požadavky klienta v rámci rozhodování o konečné podobě aplikace.

Delegování pravomocí projektovým manažerem bylo také přizpůsobeno trendům v projektovém řízení, tedy že veškerou odpovědnost za práci týmu nemůže nést jedna osoba, nýbrž tým jako celek.

Taktéž bylo firmě doporučeno, vždy po skončení projektu, analyzovat celý jeho průběh s pomocí Microsoft Project 2010, jelikož se zde skrývají velice podstatné informace využitelné v budoucnu.

Potenciál této práce byl, dle názoru autora, naplněn prostřednictvím mnoha analýz a doporučení. Ovšem je jen na vedení firmy, jestli jich využije.

SEZNAM POUŽITÉ LITERAURY

- 1) SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011, 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.
- 2) Apple Inc. In: *iTunes* [online]. 2013 [cit. 2013-05-16]. Dostupné z: <http://www.apple.com/cz/itunes/what-is/>
- 3) DVOŘÁK, Drahošlav, Martin RÉPAL a Martin MAREČEK. *Řízení portfolia projektů*. Brno: Computer Press, 2011, 200 s. ISBN 978-80-251-3075-9.
- 4) DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012, 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
- 5) VÁVRŮ, Jiří. *iPhone vývoj aplikací*. Praha: Grada Publishing, 2012, 192 s. ISBN 978-80-247-4457-5.
- 6) SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.
- 7) LUKÁČ, Ľubomír. *IT management: Jak na úspěšnou kariéru*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3378-1.
- 8) Microsoft Corporation. In: *EPC* [online]. 2013 [cit. 2013-05-16]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz/visio-help/diagramy-procesniho-retezce-rizeneho-udalostmi-epc-HP001057503.aspx>
- 9) ALESSI, Patrick. *Vývoj her pro iPhone a iPad*. Brno: Zoner Press, 2012, 424 s. ISBN 978-80-7413-199-8.
- 10) G. KOCHAN, Stephen. *Objective-C 2.0*. Brno: Computer Press, 2010, 552 s. ISBN 978-80-251-2654-7.
- 11) MCCONNELL, Steve. *Odhadování softwarových projektů*. Brno: Computer Press, 2006, 320 s. ISBN 80-251-1240-3.
- 12) SYMBIO DIGITAL, s. r. o. In: *Wireframe Webu* [online]. 2013 [cit. 2013-05-16]. Dostupné z: <http://www.symbio.cz/slovník/wireframe-webu.html>
- 13) KUBÁLEK, Tomáš. *Řízení projektů v Microsoft Project 2010*. Brno: Computer Press, 2010, 264 s. ISBN 978-80-251-3266-1.
- 14) EYERMANN, Viktor a Jan ZDICH. *Historie Apple*. In: *Apple Historie* [online]. 2012 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: <http://applehistorie.cz/historie/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Schéma průběhu projektu	12
Obr. č. 2: Projektový trojimperativ	13
Obr. č. 3: Iterační proces řízení rizika.....	14
Obr. č. 4: Tolerance v projektu	15
Obr. č. 5: Problematika odhadování času	19
Obr. č. 6: Řízení nákladů projektu	22
Obr. č. 7: Typy odhadů nákladů.....	23

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Vzor časové kalkulace	35
Tab. č. 2: Hodinové sazby.....	37
Tab. č. 3: Časové rozpětí fází.....	43
Tab. č. 4: Dotazník pro klienta.....	47

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Plnění předběžné časové kalkulace	36
Graf č. 2: Plnění předběžné cenové kalkulace	36

PŘÍLOHY

EPC diagram postupu fází projektu

Wireframe ilustrace

Microsoft Project 2010

EPC diagram postupu fází projektu



(Zdroj: vlastní zpracování)

Wireframe ilustrace

Přiložené CD

(Zdroj: archiv X Production s.r.o.)

Microsoft Project 2010

Přiložené CD

(Zdroj: vlastní zpracování)